

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет»

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ:
МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

Электронный сборник статей
II Международной научно-практической конференции,
посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета

(Новополоцк, 7–8 июня 2018 г.)

Новополоцк
Полоцкий государственный университет
2018

Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты
[Электронный ресурс] : электронный сборник статей II международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 7–8 июня 2018 г. / Полоцкий государственный университет. – Новополоцк, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Впервые материалы конференции «Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты» были изданы в 2012 году (печатное издание).

Рассмотрены демографические и миграционные процессы в контексте устойчивого развития экономики; обозначены теоретические основы, практические аспекты управления человеческими ресурсами; выявлены и систематизированы драйверы инклюзивного экономического роста в Беларуси и за рубежом; раскрыты актуальные финансовые и экономические аспекты развития отраслей; приведены актуальные проблемы и тенденции развития логистики на современном этапе; отражены современные тенденции совершенствования финансово-кредитного механизма; освещены актуальные проблемы учета, анализа, аудита в контексте устойчивого развития национальных и зарубежных экономических систем; представлены новейшие научные исследования различных аспектов функционирования современных коммуникативных технологий.

Для научных работников, докторантов, аспирантов, действующих практиков и студентов учреждений высшего образования, изучающих экономические дисциплины.

Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса. Регистрационное свидетельство № 3061815625 от 23.05.2018.

Компьютерный дизайн М. С. Мухоморовой
Технический редактор А. Э. Цибульская.
Компьютерная верстка Т. А. Дарьяновой.

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь
тел. 8 (0214) 53 05 72, e-mail: a.lavrinenko@psu.by

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПОРТФЕЛЯ ПАЕВОГО ФОНДА

А.Г. Бутрин, д-р экон. наук, проф., **Д.В. Кандауров**, ст. преподаватель,
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Многими исследователями неоднократно был подтвержден рост взаимосвязи между финансовыми рынками различных стран, в качестве примера можно привести работы Б. Сольника и др. [1], Пола Кристофферсена и др. [2]. Рост этой взаимосвязи приводит к снижению эффективности международной диверсификации, тем не менее, трансграничные портфельные инвестиции продолжают расти (рис. 1), поэтому, эффект международной диверсификации остается достаточно весомым.

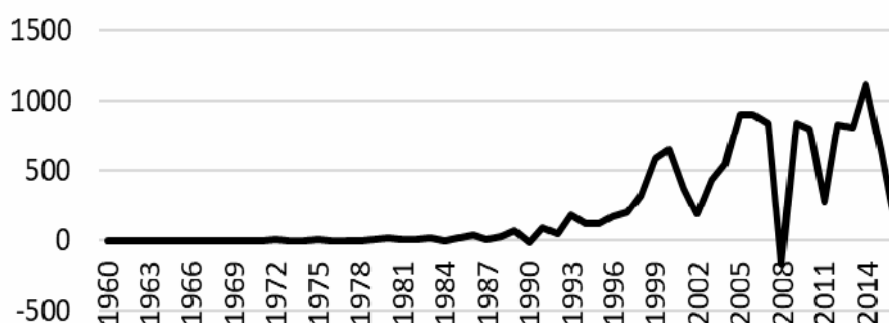


Рисунок 1. – Динамика чистого притока иностранных портфельных инвестиций, млрд. долл.
(в текущих ценах, по данным World Bank)

Для российских паевых фондов международная диверсификация принимает особую значимость ввиду низкой диверсифицированности национальной экономики и небольшого размера фондового рынка.

В работе Джудит Шевалье и Глена Эллисона [3] было показано, что взаимосвязь между чистым притоком средств во взаимный фонд и доходностью фонда в предыдущем году имеет нелинейный характер.

Для того, чтобы оценить выгоды, которые несет в себе международная диверсификация, протестируем в динамике модель оптимизации портфеля, нацеленную на максимизацию стоимости чистых активов фонда, а значит и дохода управляющего, пересмотр портфеля будем осуществлять раз в квартал. Для того, чтобы учесть изменение стоимости чистых активов в результате притока/оттока средств вкладчиков рассмотрим модель взаимосвязи чистого притока средств в фонд и результатов деятельности управляющего.

В настоящей работе для моделирования взаимосвязи между чистым притоком средств в фонд от пайщиков и показателями доходности и риска (отрицательное полуотклонение) используется непараметрическая ядерная регрессия, как и в работе Д. Шевалье и Г. Эллисона:

$$Flow_{i,t} = f(r_{i,t} - r_{m,t}; SD_{i,t}), \quad (1)$$

где $r_{i,t}$ – доходность фонда за квартал t ;

$r_{m,t}$ – доходность рынка (фондового индекса ММВБ) за квартал t ;

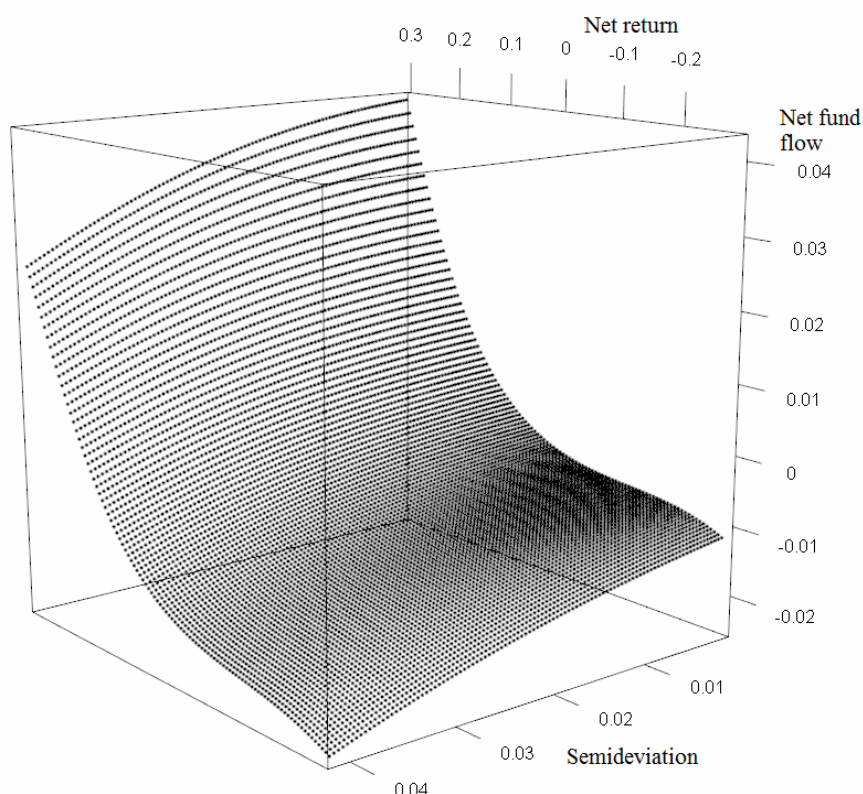
$$Flow = \frac{NAV_{i,t} - NAV_{i,t-1}}{NAV_{i,t-1}} - r_{i,t} - \text{чистый объем продаж паев взаимного фонда в}$$

квартале t ;

$NAV_{i,t}$ – стоимость чистых активов фонда на конец квартала t ;

$SD_{i,t}$ – отрицательное полуотклонение дневной доходности фонда в квартале t .

Оценка ядерной регрессии осуществляется с использованием дневных данных о стоимости чистых активов и стоимости пая российских открытых паевых фондов акций за период с 01.01.2000 г. по 01.02.2015 г. (всего 118 паевых фондов). Для целей моделирования взаимосвязи (1) использовалась оценка Надарайа – Уотсона, в качестве функции-ядра использовалось Епанечниково ядро. Визуализация результатов оценки ядерной регрессии представлена на рисунке 2.



Обозначения осей:

Net return – избыточная доходность фонда за квартал t , ед.;

Net fund flow – чистый приток средств в фонд от пайщиков за квартал t в ед. от СЧА фонда на начало квартала;

Semideviation – отрицательное полуотклонение дневной доходности в квартале t , ед.

Рисунок 2. – Результаты оценки ядерной регрессии $Flow_{i,t} = \hat{f}(r_{i,t} - r_{m,t}; SD_{i,t})$

Взаимосвязь чистого притока средств от пайщиков и результатов деятельности управляющего в текущем квартале имеет нелинейный характер. В части больших положительных доходностей взаимосвязь носит более сильный характер, что можно объяснить эффектом «лидера рынка».

Для того, чтобы получить веса оптимального портфеля в начале каждого квартала, выполняется следующая последовательность действий.

1) Производится оценка совместного распределения дневных логарифмических доходностей акций российских и американских компаний с использованием модели конструкции из парных копул на произвольном правильном ветвлении¹.

2) Генерируется $N = 100000$ независимых наблюдений дневных логарифмических доходностей акций с использованием оценки совместного распределения, полученной на предыдущем шаге, в итоге получается матрица r^g размером $N \times d$, где d – число ценных бумаг, доступных для формирования портфеля, а также вектор дневных доходностей фондового индекса $r^{m,d}$.

3) Рассчитывается матрица квартальных доходностей акций r^q , для этого, из 100 000 сгенерированных наблюдений формируется $M = 1612$ реализаций квартальных доходностей (по 62 дневных доходности в каждом квартале), аналогичным образом, рассчитывается вектор $r^{m,q}$ квартальных доходностей рыночного фондового индекса.

4) Методом множителей Лагранжа рассчитываются веса портфеля при которых достигается максимум целевой функции.

Задача оптимизации портфеля, максимизирующего прирост СЧА, записывается в следующем виде:

$$\begin{cases} \max_w E(g(w)) \\ \Sigma w = 1 \\ 0.15 \geq w_i \geq 0 \mid \forall i \end{cases}, \quad (2)$$

где i – индекс ценной бумаги в портфеле;

w – вектор весов активов в портфеле;

$g_j(w) = w^T \times r_j^q + f(w^T \times r_j^q - r_j^{m,q}; SD_j(w))$ – прирост СЧА фонда за квартал;

j – индекс квартальной реализации дискретного случайного процесса, описывающего динамику дневной доходности акций (либо фондового индекса ММВБ) и полученного с использованием сгенерированных наблюдений;

$f(w^T \times r_j^q - r_j^{m,q}; SD_j(w))$ – приток средств в фонд с портфелем w от пайщиков по итогам квартала (используется оценка \hat{f} взаимосвязи чистого притока средств в фонд от пайщиков и результатов деятельности управляющего, представленная графически на рисунке 2;

$w^T \times r^q$ – вектор ожидаемых квартальных доходностей портфеля с весами w ;

$SD_j(w)$ – значение параметра риска для j -ой реализации квартальной доходности.

В качестве меры риска в настоящем исследовании используется отрицательное полуотклонение, которое рассчитывается по формуле

$$SD_j(w) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^{62} ((\bar{r}_j - r_k)^2 \mid r_k < \bar{r}_j; 0)},$$

где r_k – сгенерированная дневная доходность портфеля с весами w за день k в j -ой реализации квартальной доходности;

¹ Модель совместного распределения строится для дневных доходностей 20 акций и одного фондового индекса ММВБ. Оценка совместного распределения дневных доходностей ценных бумаг осуществлялась на двухлетнем временном интервале. Описание конструкций из парных копул и принципов их построения представлено в работе Травкина А.И. [4].

\bar{r}_j – средняя дневная доходность портфеля в j -ой реализации квартальной доходности;

n – число сгенерированных дневных доходностей портфеля с весами w для которых выполняется условие $r_k < \bar{r}_j$, для j реализации квартальной доходности.

Для тестирования модели оптимизации портфеля использовались данные о рублевых дневных доходностях акций 10 американских компаний и 20 российских компаний (полный перечень представлен в Таблице 1) за период с 01.01.2007 г. по 23.12.2016 г. При этом, были рассмотрены два способа формирования портфеля:

1) из акций 10 российских (Акции Россия 1 в таблице 1) и 10 американских компаний (Акции США) – международный (глобальный) портфель;

2) из акций 20 российских компаний (Акции Россия 1 и Акции Россия 2 в таблице 1) – российский портфель.

Таблица 1. – Перечень акций российских и американских компаний, участвовавших в формировании инвестиционного портфеля

| Акции Россия 1 | | Акции Россия 2 | | Акции США | |
|----------------|--|----------------|--|-----------|------------------------------|
| Тикер | Наименование эмитента | Тикер | Наименование эмитента | Тикер | Наименование эмитента |
| LKOH | ПАО «Нефтяная компания „ЛУКОЙЛ“» | KMAZ | ПАО «КАМАЗ» | AAPL | Apple Inc. |
| ROSN | ПАО «Нефтяная компания «Роснефть» | SVAV | ПАО «Соллерс» | GOOGL | Alphabet Inc. |
| TATN | ПАО «Татнефть» | MTSS | ПАО «Мобильные ТелеСистемы» | MSFT | Microsoft Corporation |
| GAZP | ПАО «Газпром» | RTKM | ПАО междугородной и международной электрической связи «Ростелеком» | AMZN | Amazon.com, Inc. |
| NLMK | ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» | SNGS | ПАО «Сургутнефтегаз» | NKE | Nike, Inc. |
| RASP | ПАО "Распадская" | SIBN | ПАО «Газпром нефть» | MCD | McDonald's Corporation |
| GMKN | ПАО «ГМК „Норильский никель“» | MAGN | ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» | WMT | Wal-Mart Stores, Inc. |
| SBER | ПАО «Сбербанк России» | CHMF | ПАО «Северсталь» | PG | The Procter & Gamble Company |
| MGNT | ПАО «Магнит» | VZRZ | ПАО Банк "Возрождение" | KO | The Coca-Cola Company |
| AFLT | ПАО «Аэрофлот - российские авиалинии» | APTK | ПАО «Аптечная сеть 36,6» | PEP | PepsiCo, Inc. |

Динамика СЧА для российского и международного фондов, полученная в результате тестирования модели (2) представлена на рисунке 3, для сравнения приведена динамика стоимости чистых активов для фондов с равными весами активов в портфеле.

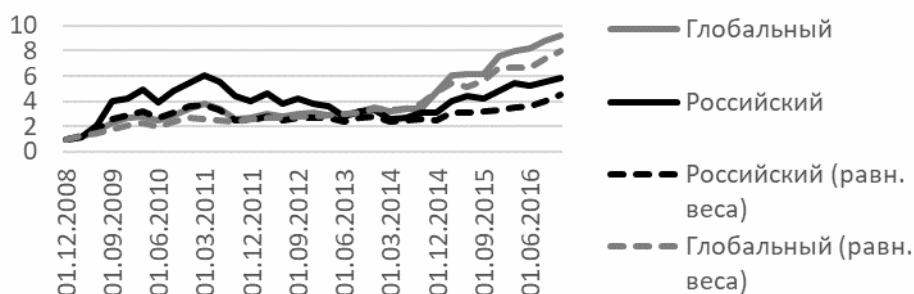


Рисунок 3. – Динамика СЧА глобального и российского фондов

Глобальные фонды демонстрируют большую накопленную СЧА, как для портфеля с равными весами, так и для портфеля, сформированного с использованием модели оптимизации, описанной выше. На конец рассматриваемого периода времени портфели, сформированные с использованием модели (2) обеспечили фондам больший прирост стоимости чистых активов, в сравнении с равновзвешенными портфелями.

Для того, чтобы оценить эффективность международной диверсификации для управляющего, рассмотрим динамику следующего показателя эффективности:

$$CGDB_{t+1} = \frac{W_{t+1}^{gl} / W_t^{gl}}{W_{t+1}^{ru} / W_t^{ru}},$$

где W_t^{gl} – СЧА глобально фонда в момент времени t ;

W_t^{ru} – СЧА российского фонда в момент времени t .

На рисунке 4 представлена динамика показателя $CGDB$.

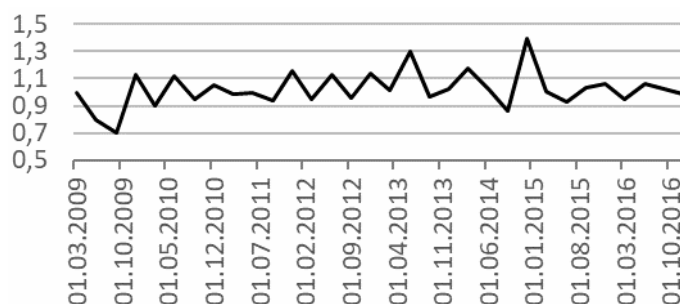


Рисунок 4. – Динамика показателя эффективности международной диверсификации

Таким образом, относительная эффективность глобальной диверсификации сильно связана с динамикой курса иностранной валюты, наибольшее значение показатель принимает в последнем квартале 2014 года, что связано с сильным ростом курса доллара США.

Список использованных источников

1. Solnik, B., Boucrelle, C., Le Fur, Y. International market correlation and volatility // Financial analysts journal. – 1996. – Т. 52, № 5. – С. 17-34.
2. Christoffersen, P., Errunza, V., Jacobs, K., Langlois, H. Is the potential for international diversification disappearing? A dynamic copula approach // Review of financial studies. – 2012. – Т. 25, № 12, – С. 3711-3751.
3. Chevalier, J., Ellison, G. Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives // Journal of Political Economy. – 1997. – Т. 105, № 6, – С. 1167-1199.
4. Травкин А.И., Конструкции из парных копул в задаче формирования портфеля акций // Прикладная эконометрика. – 2013. – Т. 32, № 4. – С. 110-133.